APPLIED RESEARCH BRANCH

Strategic Policy

Working with Computers in Canada: An Empirical Analysis of Incidence, Frequency and Purpose

by
Zhengxi Lin and Andrija Popovic

April 2006

Working Paper

Human Resources Development Canada
Développement des ressources humaines Canada

Canada

SP-574-05-03E

103-06874/

Working with Computers in Canada: An Empirical Analysis of Incidence, Frequency and Purpose

Final Report

Zhengxi Lin and Andrija Popovic
Applied Research Branch
Strategic Policy
Human Resources Development Canada

April 2003

SP-574-05-03E
(également disponible en français)

This paper is available in French under the title *Utilisation des ordinateurs au travail au Canada : Analyse empirique de l'incidence, de la fréquence et des finalités.*
La version française du présent document est disponible sous le titre *Utilisation des ordinateurs au travail au Canada : Analyse empirique de l'incidence, de la fréquence et des finalités.*

■

The views expressed in papers published by the Applied Research Branch are the authors' and do not necessarily reflect the opinions of Human Resources Development Canada or of the federal government.

The Working Paper Series includes analytical studies and research conducted under the auspices of the Applied Research Branch of Strategic Policy. Papers published in this series incorporate primary research with an empirical or original conceptual orientation, generally forming part of a broader or longer-term program of research in progress. Readers of the series are encouraged to contact the authors with comments and suggestions.

■

Paper/Papier
ISBN: 0-662-34203-8
Cat. No./N° de cat.: RH63-1/574-05-03E

Internet
ISBN: 0-662-34204-6
Cat. No./N° de cat.: RH63-1/574-05-03E-IN

■

General enquiries regarding the documents published by the Applied Research Branch should be addressed to:

Human Resources Development Canada
Publications Centre
140 Promenade du Portage, Phase IV, Level 0
Hull, Quebec, Canada
K1A 0J9

Facsimile: (819) 953-7260
http://www.hrdc-drhc.gc.ca/sp-ps/arb-dgra

Si vous avez des questions concernant les documents publiés par la Direction générale de la recherche appliquée, veuillez communiquer avec :

Développement des ressources humaines Canada
Centre des publications
140 Promenade du Portage, Phase IV, niveau 0
Hull (Québec) Canada
K1A 0J9

Télécopieur : (819) 953-7260
http://www.hrdc-drhc.gc.ca/sp-ps/arb-dgra

Abstract

Information and communication technologies (ICTs), especially computers, have been widely used in the Canadian workplace and have wide-ranging and far-reaching effects and implications. As one in a series of studies on workplace computer usage and related issues, this paper uses the 14th cycle of the General Social Survey by Statistics Canada to empirically investigate the incidence, frequency and purpose of computer use among Canadian workers.

How widely are computers used in the workplace? The data on hand show that nearly six out of ten workers used a computer to perform various tasks in 2000. Logistic regression results demonstrate that the incidence of computer use at work significantly varies by gender, age, educational attainment, country of birth, province, work schedule (full- vs part-time), employment type (regular employees, the self-employed who hires paid help, the own-account self-employed), industry, and occupation.

How often are computers used at work? Among those who used computers in the workplace, 85% did so on a daily basis, another 10% several times a week, and the remaining 5% several times a month. Ordered-logistic regression results show that once a worker uses a computer, gender, educational attainment, country of birth and province make no difference in how frequently he/she does so. However, there appear to be huge variations in the frequency of computer use across age groups, work schedules, employment types, industries, and occupations.

What are computers used for at work? Overall, the Internet, word processing and email are the most frequently reported functions of computer use at work, and programming is the least commonly stated purpose. While this general pattern regarding the relative popularity of functions largely holds true when each characteristic is considered in isolation (e.g., male or female is examined alone), there appear to be marked differentials in the proportion of workers using computers for each purpose across worker attributes such as gender, age, educational attainment, and country of birth; across geographic areas; and across work characteristics such as full- or part-time work schedule, employee or self-employed (with or without paid help) employment type, industry, and occupation.

Other papers in the series examine workplace computer technology and skills upgrading, computer effects, and computer skills acquisition.

Table of Contents

1. Introduction **1**

2. Data, Model, Sample, and Estimation **3**

3. Empirical Results **5**

3.1 Incidence of Computer Use 6

3.2 Frequency of Computer Use 7

3.3 Purpose of Computer Use 8

4. Summary and Future Work **13**

References **15**

Appendix 1 ..... **17**

Appendix 2 ..... **19**

Appendix 3 ..... **21**

List of Tables

Table 1 Estimated Probability of Incidence and Frequency of Computer Use at Work 5

Table 2 Purpose of Computer Use at Work 9

1. Introduction

Information and communication technologies (ICTs), especially computers, have dramatically changed the way we work and live. According to the 2000 General Social Survey (GSS) by Statistics Canada, nearly six out of ten Canadian workers used a computer (personal computer, mainframe or word processor) at work, with the majority (78%) using it to perform various tasks on a daily basis (Marshall 2001). This usage rate is up from one in two in 1994 (Morissette and Drolet 1998) and from 39% in 1989 (Lowe 1997).

The implications of ICTs can be wide-ranging and far-reaching. As the engine of these technologies, computers and the information highway (or the Internet) have penetrated into every corner of our daily lives. On productivity and job quality, Rubery and Grimshaw (2001) argue that there are three main areas on which ICTs have effects: 1) employment relations and protection (e.g., employment opportunities, employment relations, career opportunities, job protection and collective bargaining, and pay); 2) time and work autonomy (e.g., work intensity, power and autonomy, work/life balance, and work relations); and 3) skills and careers (e.g., skills and job prospects).

Extremely polarized views on the effects of ICTs can be found in the literature. For example, the pessimistic argues that ICTs destroy employment opportunities through automation and rationalization, and reduce pay by downgrading skills and weakening workers' collective bargaining power. To the opposite, the optimistic hypothesizes that ICTs create jobs through developing new markets and human capital, and increase pay by augmenting skills (see Rubery and Grimshaw 2001, Table 1) for detailed discussions on effects of ICTs from these opposite views).

Work by others (e.g., Baldwin, Diverty and Sabourin 1995; Baldwin and Lin 2002) has shown that the adoption of computers and other new technologies is a key element in firms' success because these technologies are correlated with market share increase, productivity gains, product and delivery quality improvement, increased flexibility, production costs reduction, and so on.

Computers and the Internet also have great impacts on labour market operations. For example, the Monster network now lists over one million employment opportunities in 17 countries. Job seekers can also post their CVs there to be viewed by employers from all over the world. Using a special supplement to the December 1998 Current Population Survey (CPS), Kuhn and Skuterud (2000) show that 15% of unemployed job seekers in the United States used the Internet to search for jobs in 1998, so did half of all job seekers with online access from home. They further demonstrate that Internet job search rates exceeded those of traditional job search methods such as services provided by private employment agencies, contacting friends and relatives, or using trade unions/professional associations.

There are many issues surrounding the adoption of computer technology in the workplace. For instance, to what extent are Canadians exposed to new computer technology at work? Does workplace introduction of new computer technology require workers to upgrade their skills? To what extent does the adoption of computer technology affect the work environment and job content in terms of causing excess stress, making work more or less interesting, making job more or less stable? How do Canadians acquire computer skills? It is indeed important to answer these questions if we are going to better understand the computer revolution.

But before we do that, some basic knowledge is required regarding computer use in the workplace. For instance, how widespread is computer use among the workforce? How often do workers use computers to perform their work requirements? For what purposes are computers used at work? While subsequent research will deal with issues regarding computer technology and skills upgrading, effects of computer technology on workers as well computer skills acquisition, the objective of the present paper is to address questions concerning the incidence, frequency and purpose of computer use in the workplace.

The data used in this analysis are extracted from the 14th cycle of the General Social Survey (GSS 2000) by Statistics Canada, entitled "Access to and Use of Information Communication Technology". The presentation of materials proceeds in the following fashion. Section 2 briefly describes the data used for the analysis, discusses our model specifications, sample restrictions, and estimation. Section 3 presents and discusses our results: 3.1 for findings on the incidence of computer use in the workplace; 3.2 on the frequency of computer use; and 3.3 on the purpose of computer use. Finally, Section 4 concludes with a summary of main findings and a short discussion of future work.

2. Data, Model, Sample, and Estimation

Empirical analysis in the study uses data extracted from the public use microdata file of the 14th cycle of the General Social Survey by Statistics Canada (GSS 2000), conducted from January through December 2000. The target population for this survey is all Canadians 15 years of age and older, who are not residents of the three territories (Yukon, Northwest and Nunavut), or full-time residents of institutions (e.g., the armed forces, correctional facilities, health-care institutions).

GSS 2000 is a household-based survey and has 25,090 respondents, representing approximately 24.6 million Canadians. It contains a wealth of information on access to and use of ICTs in Canada, especially computers and the Internet, in the 12 months prior to the survey date. It also contains a wealth of information on respondents' personal and socio-economic characteristics.[1] All research questions addressed in the paper are derived from the GSS direct questioning of respondents (see Appendix 1 for details).

The first issue we address is how widespread is computer use in the Canadian workplace and how this incidence is correlated to observable demographic attributes, geographic locations, and work characteristics? The dependent variable takes on the value of 1 if a worker uses a computer at work and 0 otherwise. Given that the dependent variable is dichotomous, logit or probit regression is the appropriate estimation technique.

The second issue we examine is that given that workers use computers at work, how often do they use them and whether this frequency varies with observable demographic attributes, geographic locations, and work characteristics? The dependent variable takes on the value of 1 should a worker use a computer at work every day; the value of 2 if he/she uses a computer several times a week; and the value of 3 should he/she use a computer several times a month. Since the dependent variable has more than two discrete and ordinal values, ordered logit or probit regression is the appropriate estimation technique.

Explanatory variables for both models are workers' demographic attributes, geographic areas, and work characteristics. Within the context of our data, demographic attributes include gender, age, educational attainment, and country of birth. These demographic attributes are entered as regressors for computer use is commonly found to vary along these lines (see Lowe 1997).

Canada is a large country composed of economically diverse regions. As the industrial and occupational structure, and hence technology, differ from one area to another, computer use is also expected to vary. Hence, geographic locations, indicated by province and urban/rural area of residence, are entered into the models as additional regressors.

---

[1] See Statistics Canada (2001) for details on the survey's sample design, collection method, processing and weighting process, contents, and so on.

Furthermore, computer use is expected to vary along a set of work characteristics. Within the context of our data, these work characteristics include full-time or part-time work schedule, employee or self-employed (with or without paid help) employment type, industry, and occupation.

The final empirical samples used to estimate these equations include respondents aged 15 to 64 who were employed and not full-time students at the time of the survey. The sample for the incidence equation consists of 13,325 observations, representing about 13.6 million workers. The frequency equation is modelled with a sample of 6,758 observations, representing about 6.8 million workers who used computers at work in the month prior to the survey date. Both equations are estimated with weighted data using the survey sample weight.

Appendix 2 itemizes variable definitions and relevant sample statistics. Finally, we are interested in the purpose of computer use in the workplace. The GSS lists 10 functions computers are used for. Because of the large number of purposes being surveyed, we report the results based on our descriptive analysis here.

For the purpose of our analysis, the GSS offers a number of advantages. First of all, it is the first nationally representative survey focusing on ICTs. Along with the wealth of information on respondents' personal and work characteristics, the data permit for the first time an in-depth analysis of computer use.[2] Secondly, its large sample size ensures the statistical reliability of findings and also makes sub-national analysis possible. Of course, it also suffers from numerous limitations. Most noticeably, the lack of information on employer characteristics (e.g., firm size by the number of employees or assets/revenue, Canadian vs foreign ownership) prevents us from examining if computer use varies with workers working for different types of employers.[3] Also, a sizeable portion of the sample has missing information on annual income, which undesirably reduces the useful empirical samples if this variable is used.[4]

---

[2] Other surveys also have questions on the use of computers and other advanced technologies (e.g., GSS 1989 and GSS 1994 of Statistics Canada, the longitudinal Workplace and Employee Survey of Statistics Canada, the 1999 survey of Information and Communications Technologies and Electronic Commerce of Statistics Canada, the 1997-98 survey on Information Highway and the Canadian Communications Household of Ekos Research Associates Inc.). But their focus is not on computers and as a result, they lack the detailed questioning allow an in-depth analysis as conducted here.

[3] This is nonetheless a limitation all household-based surveys face.

[4] Non-respondents ("Don't know" or "Refused") to this variable amount to about one-third of the sample. Our final specification excludes income as an explanatory variable to gain sample size but we did try to include it as an additional regressor at the expense of reduced samples in our earlier runs and the results did not make any meaningful difference.

3. Empirical Results

While Appendix 3 reports the logit/ordered logit regression results, Table 1 shows the estimated incidence and frequency of computer use computed from these results.[5] These probabilities are evaluated at the sample mean (details are found at the end of Table 1).

Table 1
Estimated Probability of Incidence and Frequency of Computer Use at Work

		Frequency of use		
	Use %	Daily %	Several times per week %	Several times per month %
Male	58.2	86.3	9.4	4.3
Female	55.0	86.3	9.4	4.3
Age1524	53.1	79.3	13.7	6.9
Age2534	59.3	85.4	9.9	4.6
Age3544	61.6	86.1	9.5	4.4
Age4554	53.1	88.6	7.9	3.5
Age5564	47.4	87.9	8.3	3.8
Edulhs	23.7	86.3	9.4	4.3
Eduhs	47.6	86.3	9.4	4.3
Edups	60.6	86.3	9.4	4.3
Eduuni	75.0	86.3	9.4	4.3
Can	58.7	86.3	9.4	4.3
Notcan	47.8	86.3	9.4	4.3
ONT	58.8	86.4	9.3	4.3
NFL	40.0	86.4	9.3	4.3
PEI	50.5	86.4	9.3	4.3
NS	50.9	82.0	12.1	5.9
NB	58.8	86.4	9.3	4.3
QC	51.7	86.4	9.3	4.3
MAN	58.8	86.4	9.3	4.3
SAS	58.8	86.4	9.3	4.3
AL	62.7	86.4	9.3	4.3
BC	58.8	86.4	9.3	4.3
Rural	56.8	84.3	10.7	5.1
Urban	56.8	86.7	9.1	4.2
Full	58.9	87.2	8.8	4.0
Part	38.8	67.7	20.3	12.0
Emp	57.9	87.5	8.6	3.9
See	57.9	81.5	12.4	6.1
Sene	46.7	73.4	17.2	9.4

(continued)

[5] Probit/ordered probit models are also estimated. They show very similar qualitative results and are hence not reported here.

Table 1 (concluded)
Estimated Probability of Incidence and Frequency of Computer Use at Work

	Use %	Frequency of use		
		Daily %	Several times per week %	Several times per month %
Manu	60.6	90.0	6.9	3.1
Agri	60.6	71.3	18.4	10.3
Forest	60.6	90.0	6.9	3.1
Util	77.9	90.0	6.9	3.1
Cons	34.2	82.3	11.9	5.8
Trade	60.6	90.0	6.9	3.1
Trans	42.4	84.2	10.7	5.1
Finance	81.1	90.0	6.9	3.1
Profes	76.2	90.0	6.9	3.1
Manage	60.6	84.0	10.8	5.1
Educ	52.4	62.0	23.1	14.9
Health	36.4	70.3	18.9	10.7
Info	60.6	90.0	6.9	3.1
Accom	44.6	90.0	6.9	3.1
Others	42.2	82.9	11.5	5.6
Public	74.4	90.0	6.9	3.1
Mana	74.4	89.0	7.6	3.4
Prof	74.4	89.0	7.6	3.4
Tech	67.0	83.5	11.2	5.4
Clerical	82.3	92.1	5.5	2.4
Sales	45.0	77.1	15.1	7.8
Trades	32.6	65.4	21.5	13.1
Primary	20.8	73.2	17.4	9.5
Process	22.5	78.9	14.0	7.1

Note: Coefficients of explanatory variables that are not significantly different from zero at the 10% level are set to zero. The estimated probability is evaluated at the mean. For dummy variables, this is done by using the sum of the unweighted coefficients of the variable and weighted coefficients of other groups of dummy variables, where the weight is the corresponding variable's share of the sample.

3.1 Incidence of Computer Use

In the country as a whole, nearly six in ten workers used a computer at work. After controlling for other variables, men are found to be more likely to use a computer at work than their female counterparts (58% compared to 55%). Computer use was the highest among those aged 35 to 44 and lowest for the oldest group of workers (55-64). The incidence of computer use is estimated at 53% for the youngest group of workers (15-24), rising to 59% among the 25-34 group and further to 62% for those aged 35 to 44, then declining to 53% for the 45-54 group and further to 47% for the oldest group.

Educational attainment makes a big difference in computer use in the workplace — there exists a strong positive correlation. The average usage rate is estimated at 24% for those with less than a high school education, dramatically rising and reaching a level three times as high among those who have obtained at least a university degree.

Native-born workers were over 20% more likely to use a computer at work than those born outside of the country (59% compared to 48%). While whether a worker lives in an urban or rural area does not make any difference in computer use, the province in which he/she resides does reveal a significant difference. The lowest estimated usage rate is found for Newfoundland where only 40% of workers used a computer. Prince Edward Island, Nova Scotia and Quebec are also observed with a lower incidence of computer use at work (around 50%). Alberta had the highest likelihood of workplace computer use at nearly 63%.

Work schedule and employment type make big differences too. Full-time workers were 50% more likely to use a computer at work than those working on a part-time basis (59% vs 39%). And regular wage and salary workers as well as the self-employed who hire others were substantially more likely to use a computer in the workplace than the own-account self-employed (those working for their own without hiring any paid help).

Computer use at work differs substantially across industries and occupations. The average estimated usage rate ranges from highs of 81% for financial services and 78% in utilities to lows of 36% in health and social services and 34% for construction. By occupation, it reaches as high as 82% for clerical professions and as low as 21% for primary occupations.

3.2 Frequency of Computer Use

Among those who used a computer at work in the month prior to the survey (around 50% of all workers), 85% did so on a daily basis, another 10% several times a week, and the remaining 5% several times a month.

Once a worker used a computer, gender made no difference in how frequently he/she did so. The average user, male or female, has a probability of 86% using a computer at work every day, 9.4% doing so several times a week, and 4.3% doing so several times a month.

The youngest group of workers were not only less likely to use computers at work but also less likely to use them as frequently when they did as compared to older workers. Under 80% of those aged 15-24 used them every day compared to over 85% for those aged 25 and above. It is worthy noting that while workers aged 45 and above were substantially less likely to use computers at work than those aged 25-34, they were slightly more likely to use them more frequently (every day) among those who did so.

There does not appear to be any difference in the frequency of computer use in the workplace with respect to educational attainment, country of birth, and province of residence except for Nova Scotia where workers reported to use computers at work mildly less frequently. Rural workers were slightly more likely to use computers to perform tasks more frequently than those residing in urban areas.

There are marked variations in the frequency of computer use in the workplace across work characteristics. Full-time workers were substantially more likely to use computers at work than their comparable counterparts working less than 30 hours a week (87% compared with 68% did so every day). Regular employees were more likely

to use computers at work than the self-employed who hired paid help, who in turn were more likely to use computers at work than the own-account self-employed (88%, 82% and 73% did so every day, respectively).

The frequency of computer use at work varies considerably across industries. The estimated likelihood of daily use ranges from lows of 62% in education, 70% in health and 71% in agriculture to highs of 90% in public administration, information services, professional services, financial services, manufacturing and so on. The frequency of computer use at work also varies significantly across occupations. It is estimated that daily users amounted to 92% of all users for the clerical and 89% for the managerial and professional. In comparison, they only represented 65% of all users in trades and 73% in the primary occupations.

3.3 Purpose of Computer Use

Table 2 shows the proportion of workplace computer users who reported that they used computers for each of the 10 stated purposes in the 12 months prior to the survey date. Overall, the Internet, word processing and email were the most frequently reported functions of computer use respectively — nearly 83%, 82% and 78% of users connected to the Net, did word processing and sent/received messages through email with their computers at work. Programming was the least commonly stated purpose of workplace computer use — under 15% of users reported doing so.

Although this overall pattern held true for both men and women, gender differences were quite obvious. Except for word processing,[6] the proportion of female users who reported using computers for every other purpose was lower than that of their male counterparts, quite substantially in some cases. In particular, the percentage of women using computers for programming was under half of that for men (9.5% compared to 19.2%).

The general pattern observed above held true with respect to each of the age groups too. Yet, age differences also existed. Proportionally, more younger users did word processing, programming and surfed the Net but fewer of them kept records with their computers at work than their older counterparts. This is especially obvious when the youngest group is compared to the oldest.

Again, the overall pattern generally applied to all education groups. But the differences among different education groups were striking, particularly when the lowest-educated group is compared to those with the highest education. For example, only half of those with an education below high school did word processing, compared to nearly every one of those who had obtained at least a university degree. This marked difference was also observed between the two groups with respect to the use of computers at work for the Internet, email, programming, data analysis, desktop publishing, and spreadsheet use.

[6] This is not surprising given that a much higher proportion of women were employed in the clerical professions where word processing is almost universally required.

Table 2
Purpose of Computer Use at Work

	Word Processing %	Data Entry %	Record Keeping %	Data Analysis %	Programming %	Graphics / Desktop Publishing %	Spreadsheet %	Encyclopedia /Education %	Internet %	E-mail %
All	82.0	72.2	69.5	45.8	14.5	46.5	62.1	50.2	82.7	77.9
Male	80.4	72.7	72.0	52.4	19.2	52.4	66.3	53.0	85.5	79.0
Female	83.7	71.6	66.8	38.6	9.5	40.2	57.7	47.1	79.7	76.8
Age15-24	83.2	68.9	55.4	36.3	17.6	46.9	58.8	48.5	86.6	74.8
Age25-34	84.7	72.0	68.1	47.8	16.4	50.4	65.5	47.4	86.5	80.7
Age34-44	82.0	73.6	72.9	48.1	15.3	49.2	64.9	57.4	83.5	78.9
Age45-54	80.7	72.5	71.6	46.2	11.2	42.5	59.2	48.0	79.0	76.3
Age55-64	75.4	69.1	68.5	37.9	11.8	34.7	51.8	37.8	73.3	73.0
Less than HS	50.6	58.8	59.9	29.5	10.9	28.0	37.9	38.8	58.3	49.1
High School	66.7	64.0	58.5	33.3	7.1	31.5	49.0	40.9	71.5	65.3
Post-Secondary	81.1	73.3	70.2	42.9	13.5	44.7	60.9	49.0	80.8	76.1
University	93.8	76.0	74.8	57.1	19.6	58.1	72.7	57.4	93.1	89.5
Canadian-born	81.2	72.4	69.2	44.9	13.2	46.2	61.7	49.3	82.2	76.7
Foreign-born	85.5	71.0	71.1	49.7	20.2	48.1	64.4	54.4	84.8	83.7
Newfoundland	81.7	69.7	73.4	41.8	9.3	44.4	55.8	56.5	85.0	78.7
Prince Edward Island	81.6	70.1	64.3	42.6	8.2	41.0	52.4	43.2	81.3	79.0
Nova Scotia	80.6	70.6	69.6	41.1	11.5	50.2	57.8	56.0	83.0	77.7
New Brunswick	77.0	69.6	68.2	37.9	12.0	41.4	57.8	49.3	75.1	71.6
Quebec	76.1	74.2	66.7	48.4	16.2	45.1	61.1	42.7	76.3	68.8
Ontario	83.4	70.9	70.6	45.1	14.4	47.1	62.7	52.1	83.5	80.0
Manitoba	84.4	74.0	72.3	46.4	11.8	47.8	65.3	57.1	78.7	75.9
Saskatchewan	80.9	75.0	67.8	43.7	11.5	46.8	61.2	49.9	85.7	77.6
Alberta	85.5	73.6	72.8	46.9	14.0	47.9	65.5	51.9	87.3	82.7
British Colombia	86.6	70.9	68.5	45.0	15.0	46.2	61.8	53.5	89.8	86.4
Urban area	76.0	72.3	70.6	41.9	11.2	42.3	57.6	49.9	77.0	71.6
Rural area	83.3	72.2	69.3	46.6	15.2	47.5	63.1	50.2	83.9	79.3
Full-time	82.0	72.9	70.3	47.3	14.8	47.4	63.6	50.0	83.3	78.6
Part-time	81.7	64.3	61.2	28.6	10.8	36.5	46.1	51.7	76.1	70.1
Employee	81.5	71.1	67.6	44.5	14.4	45.7	61.9	49.0	81.8	77.4
Self Employed										
(SE - With Employees)	81.6	78.9	80.8	56.2	13.2	46.2	63.0	53.8	86.4	78.2
(SE - Without Employees)	86.5	76.9	78.8	49.5	16.4	54.4	64.0	58.5	88.1	82.5

(continued)

Table 2 (concluded)

Purpose of Computer Use at Work

	Word Processing %	Data Entry %	Record Keeping %	Data Analysis %	Programming %	Graphics / Desktop Publishing %	Spreadsheet %	Encyclopedia /Education %	Internet %	E-mail %
Industry										
Agriculture	68.8	71.5	79.1	46.5	7.3	39.4	57.7	50.5	82.0	70.2
Forestry	72.6	68.9	68.7	53.4	12.2	45.9	66.6	54.1	83.1	74.7
Utilities	88.6	82.8	74.6	55.1	15.6	64.1	79.3	57.2	92.1	87.2
Construction	76.8	73.4	73.4	40.2	13.3	33.2	64.6	44.5	75.5	64.1
Manufacturing	74.4	71.4	68.8	49.9	14.2	46.0	65.0	46.3	78.1	73.3
Trade	71.7	70.2	64.5	44.0	13.3	39.0	55.0	45.7	74.9	66.6
Transportation	67.8	63.3	63.6	36.8	7.2	37.8	59.0	49.9	76.5	72.1
Finance	85.4	74.7	72.9	54.4	11.9	42.5	64.1	44.5	84.8	83.3
Professional Services	93.7	78.5	78.0	59.8	30.1	60.8	76.0	53.2	92.7	89.4
Management	83.9	75.0	66.3	44.3	10.1	41.4	60.6	47.2	80.6	75.2
Education	93.7	72.5	69.9	41.5	13.3	57.8	62.2	65.5	91.5	85.9
Health Sciences	78.2	64.4	60.8	31.7	8.9	34.3	44.1	48.0	76.4	70.4
Information Creation	90.7	75.4	68.6	44.8	18.2	57.7	67.9	49.6	92.6	90.5
Accommodation	78.2	62.8	67.5	33.1	12.4	44.5	54.8	44.5	78.0	70.0
Other Services	82.7	75.7	74.8	37.3	10.3	53.2	59.8	52.2	77.8	74.0
Public Administration	87.8	75.3	73.8	46.8	14.1	47.0	67.7	53.7	85.6	86.7
Occupation										
Management	86.6	79.0	79.9	60.1	15.5	54.5	74.6	52.9	87.2	83.4
Professional	92.1	74.1	72.6	54.8	23.7	56.7	69.9	57.8	91.5	87.9
Technical	84.7	68.4	68.8	42.2	13.6	55.9	60.8	51.8	88.4	84.2
Clerical	85.7	81.2	73.7	43.7	9.8	39.6	65.0	45.3	79.5	78.7
Sales	74.4	64.7	58.7	32.9	8.8	37.9	47.6	44.9	76.0	68.6
Trades	56.7	55.8	59.1	32.0	10.9	35.5	47.6	48.5	69.8	60.3
Primary	60.5	69.5	73.8	46.7	9.5	38.2	56.2	47.9	76.8	67.6
Processing	60.7	56.3	56.5	38.0	11.6	33.1	47.6	41.2	70.2	52.6
N (Raw)	**7,764**	**7,763**	**7,763**	**7,762**	**7,764**	**7,764**	**7,764**	**7,764**	**7,766**	**7,767**
N (Weighted)	**7,905,060**	**7,904,298**	**7,903,971**	**7,904,044**	**7,905,060**	**7,905,060**	**7,905,060**	**7,905,060**	**7,907,060**	**7,907,493**

The Internet, word processing and email were also the most common functions of workplace computer use and programming the least regardless of whether the user was born in or outside of Canada. However, a substantially higher proportion of foreign-born users did programming than those born in the country (20.2% compared to 13.2%). To a lesser degree, this was also true with respect to word processing and email.

The general pattern also prevailed across the provinces despite significant variations. For instance, the proportion of using computers at work for email was the highest in British Columbia at 86% compared to the lowest at 72% for New Brunswick. For programming, Quebec had the highest percentage at 16.2% compared to the lowest in Prince Edward Island at 8.2% and Newfoundland at 9.3%.

Again, the Internet, word processing and email were the most frequently reported purposes of computer use at work and programming the least whether the worker worked full-time or part-time. Apparent differences between the two groups were found mainly in data analysis, spreadsheet use and programming, for which a substantially higher proportion of full-time workers used computers at work than of those working less than 30 hours a week.

The general pattern also held true when workers were categorized by their class of employment. The main differences were observed in record keeping and programming. A noticeably higher proportion of the self-employed (regardless of whether they hired paid help) used computers at work to keep records than that of wage and salary workers. For programming, the own-account self-employed were the most likely to do so, followed by regular employees and then by the self-employed who hired others.

The overall pattern was also observed across all industrial sectors. Yet major differences prevailed. For example, information and professional services consistently showed a markedly higher proportion of people using computers at work for word processing, the Internet and email than transportation and agriculture. The most striking industrial difference was found in the use of computers at work for programming. Three in ten users in professional services were engaged in programming compared to one in fourteen for transportation and agriculture.

By occupation, the Internet, word processing and email were again the most frequently reported purposes of computer use at work and programming the least. The standout was professional occupations which were consistently observed with the highest proportion of people using computers at work for nearly every single purpose. This was particularly striking with respect to programming — nearly a quarter of users in professional occupations used computers at work to program compared to under 9% in sales and 9.5% in primary occupations.

4. Summary and Future Work

Using the 14th cycle of the General Social Survey by Statistics Canada, this study has empirically investigated the incidence, frequency and purpose of computer use in the Canadian workplace. The following highlights our main findings.

How widespread is computer use in the Canadian workplace? The data on hand show that nearly six out of ten workers used a computer at work in 2000. The regression results reveal that the incidence of computer use at work is higher among men than among women; the highest among those aged 35 to 44 and lowest for the oldest group of workers (55+); significantly increases with educational attainment; higher among native-born workers than for those born outside of the country; the lowest for Newfoundland and highest for Alberta; markedly higher for full-time workers compared to those working on a part-time basis; substantially higher for regular employees as well as the self-employed who hires paid help than for the own-account self-employed; the highest in financial services and utilities and lowest in health and construction; the highest for clerical professions and lowest for primary occupations. These findings appear, for the most part, to be in line with work by others (e.g., ILO 2001, Marshall 2001, OECD 2001, and Lowe 1997).

How often are computers used at work? Among those who used computers in the workplace, 85% did so on a daily basis, another 10% several times a week, and the remaining 5% several times a month. The regression results show that once a worker uses a computer, gender, educational attainment, country of birth, and province of residence make no difference in how frequently he/she does so. However, there appear to be huge variations in the frequency of computer use across age groups, work schedules, and employment types. The youngest group of workers are less likely to use computers at work every day as compared to older workers. Full-time workers are substantially more likely to do so than their comparable counterparts working less than 30 hours a week. So do regular employees as compared to the self-employed who hire paid help, who in turn are more likely to use computers at work daily than the own-account self-employed. There also appear to be large industrial and occupational variations in the frequency of computer use at work. Given that a computer is used at work, the lowest daily use rate is observed in education, health, and agriculture and the highest in public administration, information services, professional services, financial services, and manufacturing. By occupation, the highest daily use rate is found in the clerical, managerial and professional occupations and the lowest in trades and primary professions.

What are computers used for at work? Overall, the Internet, word processing and email are the most frequently reported functions of computer use at work, and programming is the least commonly stated purpose. While this general pattern regarding the relative popularity of functions largely holds true when each characteristic is considered in isolation (e.g., male or female is examined alone), there appear to be substantial differentials in the proportion of workers using computers for each purpose across worker attributes such as gender, age, educational attainment, and country of birth; across geographic areas; and across work characteristics such as full-time or part-time work schedule, employee or self-employed (with or without paid help) employment type, industry, and occupation. For instance, the proportion of female users who reported using computers for every other purpose except word processing was lower than that of their male counterparts, quite substantially in some cases. In particular, the percentage of women using computers for programming was under half of that for men.

Does the adoption and upgrading of computer technology in the workplace require workers to upgrade their skills? Does the application of computer technology at work affect the work environment and job content in terms of causing excess stress, making jobs more or less interesting, more or less stable? Do Canadian workers acquire their computer skills by taking formal training through educational institutions, with hands-on experience (i.e., learning on the job), or by way of self-learning such as studying user manuals, watching videos, learning through the Internet, or getting help from family members/friends? Which is the more popular/effective way of learning computer skills: formal training, on-the-job training, or self-learning? Despite being important, questions such as these are out of the scope of the present study and will be addressed in future work.

References

Baldwin, J. and Z. Lin (2002), "Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian Manufacturers", *Research Policy*, 31, 1-18.

International Labour Organization (ILO 2001), *World Employment Report 2001: Life at Work in the Information Economy*, http://www.ilo.org/public/english/support/publ/wer/overview.htm.

Kuhn, P. and M. Skuterud (2000), "Job Search Methods: Internet versus Traditional", *Monthly Labor Review* (October), 3-11, Washington, D. C.: US Bureau of Labor Statistics.

Lin, Z. and A. Popovic (2003), "Effects of Computers on Workplace Stress, Job Security and Work Interest in Canada", Ottawa: Human Resources Development Canada Applied Research Branch.

Lowe, G. (1997), "Computers in the Workplace", *Perspectives on Labour and Income* (Summer), 29-36, Ottawa: Statistics Canada Catalogue No. 75-001-XPE.

Marshall, K. (2001), "Working with Computers", *Perspectives on Labour and Income* (May), 5-11, Ottawa: Statistics Canada Catalogue No. 75-001-XIE.

Morissette, R. and M. Drolet (1998), "Computers, Fax Machines and Wages in Canada: What Really Matters", Ottawa: Statistics Canada Analytical Studies Branch Research Paper No. 126.

OECD (2001), *Understanding the Digital Divide*, Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development.

Rubery, J. and D. Grimshaw (2001), "ICTs and Employment: The Problem of Job Quality," *International Labour Review*, 140(2), 165-92.

Wannell, T. and J. Ali (2002), "Working Smarter: The Skill Bias of Computer Technologies", Ottawa: Statistics Canada Catalogue No. 71-584-MPE (3).

Appendix 1

GSS questions on incidence, frequency and purpose of computer use

C1 In the past 12 months did you use a computer in your main job? Yes/No

D13 In the last month how often did you use the computer at work for work-related reasons? Was it……

Every day?

Several times a week?

A few times a month?

Not in the last month?

A5 In the past 12 months, did you use the Internet? Yes/No

A9 In the past 12 months, did you use E-mail? Yes/No

A14 In the last 12 months, have you done the following on a computer (word processing, data entry, record keeping, data analysis, writing computer programs, using a graphics or desktop publishing, using a spreadsheet program, using a CD-ROM encyclopaedia)? Yes/No

Appendix 2

Variable Definition and Sample Means		
	All workers	**Workers who used a computer in the last month**
Dependent Variables		
Use = 1 if used a computer in the last 12 months	0.5833	-
Frequent use = 1 if used a computer every day	-	0.8520
Medium use = 1 if used a computer several times a week	-	0.0955
Rare use = 1 if used a computer several times a month	-	0.0525
Independent Variables		
Male = 1 if gender is male	0.5454	0.5321
Female = 1 if gender is female	0.4546	0.4679
Age1524 = 1 if aged 15 to 24 years	0.1079	0.0761
Age2534 = 1 if aged 25 to 34 years	0.2448	0.2608
Age3544 = 1 if aged 35 to 44 years	0.3078	0.3400
Age4554 = 1 if aged 45 to 54 years	0.2424	0.2492
Age5564 = 1 if aged 55 to 64 years	0.0970	0.0739
Edulh = 1 if has less than a high school education	0.1320	0.0378
Eduhs = 1 if has a high school diploma	0.2013	0.1570
Edups = 1 if has some post secondary education	0.4305	0.4534
Eduuni = 1 if has a university diploma	0.2363	0.3517
Can = 1 if born in Canada	0.8165	0.8236
Notcan = 1 if born outside of Canada	0.1835	0.1764
ONT = 1 if residing in Ontario	0.3680	0.3955
NFL = 1 if residing in Newfoundland	0.0177	0.0135
PEI = 1 if residing in Prince Edward Island	0.0049	0.0042
NS = 1 if residing in Nova Scotia	0.0321	0.0283
NB = 1 if residing in New Brunswick	0.0254	0.0221
QC = 1 if residing in Quebec	0.2584	0.2462
MAN = 1 if residing in Manitoba	0.0372	0.0346
SAS = 1 if residing in Saskatchewan	0.0317	0.0284
AL = 1 if residing in Alberta	0.1018	0.1056
BC = 1 if residing in British Colombia	0.1228	0.1216
Rural = 1 if residing in a rural area	0.2152	0.1755
Urban = 1 if residing in an urban area	0.7848	0.8245
Full = 1 if working 30 hours a week or more	0.8911	0.9321
Part = 1 if working less than 30 hours a week	0.1089	0.0679
Emp = 1 if person is an employee	0.8296	0.8552
See = 1 if person is self-employed with employees	0.0650	0.0685
Sene = 1 if person is self-employed with no employees	0.1054	0.0764
Manu = 1 if Industry is manufacturing	0.1566	0.1336
Agri = 1 if Industry is agriculture	0.0224	0.0090
Forest = 1 if Industry is forestry, fishing, mining, oil and gas	0.0248	0.0170
Util = 1 if Industry is utilities	0.0075	0.0111
Cons = 1 if Industry is construction	0.0597	0.0260
Trade = 1 if Industry is trade	0.1425	0.1431

(Continued)

Variable Definition and Sample Means (concluded)		
	All workers	Workers who used a computer in the last month
Trans = 1 if Industry is transportation and warehousing	0.0515	0.0374
Finance = 1 if Industry is finance, insurance, real estate and	0.0620	0.0991
Profes = 1 if Industry is professional, scientific and technical	0.0671	0.1069
Manage = 1 if Industry is management, administrative and	0.0336	0.0300
Educ = 1 if Industry is educational services	0.0723	0.0894
Health = 1 if Industry is health care and social assistance	0.0971	0.0911
Info = 1 if Industry is information, culture and recreation	0.0445	0.0561
Accom = 1 if Industry is accommodation and food services	0.0537	0.0265
Others = 1 if Industry is other services	0.0435	0.0293
Public = 1 if Industry is public administration	0.0612	0.0944
Mana = 1 if Occupation is management	0.0976	0.1356
Prof = 1 if Occupation is professional	0.1775	0.2670
Tech = 1 if Occupation is technologists, technicians and	0.0665	0.0828
Clerical = 1 if Occupation is clerical occupations	0.1553	0.2264
Sales = 1 if Occupation is sales and services occupations	0.2351	0.1641
Trades = 1 if Occupation is trades, transport and equipment	0.1451	0.0707
Primary = 1 if Occupation is unique to primary occupations	0.0392	0.0143
Process = 1 if Occupation is unique to processing,	0.0839	0.0390
N (raw)	**13,325**	**6,758**
N (weighted)	**13,556,803**	**6,859,493**

Appendix 3

Logit and Ordered Logit Regression Results on Use and Frequency of Use of Computers at Work				
	Use		Frequency of Use	
	Coefficient	T-ratio	Coefficient	T-ratio
Intercept	0.1911	1.00	-	-
Female	-0.1275**	-1.99	0.0447	0.47
Age2534	0.2535***	2.52	0.4246***	2.51
Age3544	0.3485***	3.50	0.4743***	2.87
Age4554	0.1002	0.95	0.7037***	3.99
Age5564	-0.2303*	-1.87	0.6401***	3.06
Eduhs	1.0698***	10.22	0.1463	0.58
Edups	1.5997***	16.62	0.3671	1.53
Eduuni	2.2647***	19.21	0.3989	1.57
Notcan	-0.4425***	-5.80	0.1754	1.34
NFL	-0.7601***	-7.11	-0.0246	-0.13
PEI	-0.3346**	-2.03	0.1366	0.44
NS	-0.3180***	-2.67	-0.3368*	-1.69
NB	-0.1484	-1.16	-0.1723	-0.88
QC	-0.2871***	-3.91	-0.1849	-1.57
MAN	-0.0835	-0.74	-0.1389	-0.78
SAS	-0.1962	-1.60	0.0631	0.33
AL	0.1661*	1.76	-0.0935	-0.61
BC	0.0803	0.87	-0.1267	-0.91
Urban	0.0687	1.02	0.1982*	1.92
Part	-0.8141***	-9.36	-1.1805***	-8.67
See	0.0276	0.21	-0.4604***	-2.59
Sene	-0.4516***	-4.83	-0.9260***	-6.68
Agri	0.2277	0.86	-1.2870***	-2.61
Forest	-0.3285	-1.60	-0.5666	-1.28
Util	0.8311***	2.83	0.1405	0.31
Cons	-1.0834***	-7.63	-0.6575**	-2.13
Trade	-0.1562	-1.29	-0.1640	-0.79
Trans	-0.7361***	-4.79	-0.5260**	-2.07
Finance	1.0278***	5.64	-0.0344	-0.14
Profes	0.7323***	3.93	0.2018	0.87
Manage	-0.1239	-0.72	-0.5362*	-1.94
Educ	-0.3364***	-2.35	-1.7094***	-8.66
Health	-0.9909***	-7.87	-1.3338***	-6.48
Info	-0.0328	-0.21	-0.1323	-0.51
Accom	-1.1468***	-7.39	-0.2306	-0.75
Others	-0.7436***	-5.00	-0.6198**	-2.13
Public	0.6363***	4.32	-0.2953	-1.28
Prof	0.1003	0.81	-0.1902	-1.19
Tech	-0.3599***	-2.56	-0.4668**	-2.24
Clerical	0.4708***	3.63	0.3692*	1.93
Sales	-1.2702***	-11.86	-0.8696***	-5.24

(continued)

Logit and Ordered Logit Regression Results on Use and Frequency of Use of Computers at Work (concluded)				
	Use		Frequency of Use	
	Coefficient	T-ratio	Coefficient	T-ratio
Trades	-1.7940***	-14.24	-1.4473***	-6.79
Primary	-2.4054***	-10.75	-1.0825***	-2.40
Process	-2.3056***	-14.67	-0.7673***	-2.59
Cut1	-	-	-3.2304***	-8.73
Cut2	-	-	-1.9765***	-5.40
N	13,325		6,758	
n (Dep Var=1)	7,772 (58.3%)		-	
n_1 (Dep Var=0)	-		355 (5.3%)	
n_2 (Dep Var=1)	-		645 (9.6%)	
n_3 (Dep Var=2)	-		5,758 (85.2%)	
Chi-Square	2,469.80		511.13	

Note: * significant at 10%; ** significant at 5%; and *** significant at 1%.

DIRECTION GÉNÉRALE DE LA RECHERCHE APPLIQUÉE

Politique stratégique

Utilisation des ordinateurs au travail au Canada : analyse empirique de l'incidence, de la fréquence et des finalités

par

Zhengxi Lin et Andrija Popovic

août 2003

Document de travail

Développement des ressources humaines Canada
Human Resources Development Canada

Canada

SP-574-05-03F

Utilisation des ordinateurs au travail au Canada : analyse empirique de l'incidence, de la fréquence et des finalités

Rapport final

Zhengxi Lin et Andrija Popovic
Direction générale de la recherché appliquée
Politique stratégique
Développement des ressources humaines Canada

avril 2003

SP-574-05-03F
(also available in English)

Le présent document a été traduit de l'anglais. Bien que la version française ait été préparée avec soin, le document original fait foi.
This document is a translation from English. Although the French version has been carefully prepared, the original document should be taken as correct.

La version anglaise de ce document est disponible sous le titre *Working with Computers in Canada: An Empirical Analysis of Incidence, Frequency and Purpose.*
This paper is available in English under the title *Working with Computers in Canada: An Empirical Analysis of Incidence, Frequency and Purpose.*

■

Les opinions exprimées dans les documents publiés par la Direction générale de la recherche appliquée sont celles des auteurs et ne reflètent pas nécessairement le point de vue de Développement des ressources humaines Canada ou du gouvernement fédéral.

La série des documents de travail comprend des études analytiques et des travaux de recherche réalisés sous l'égide de la Direction générale de la recherche appliquée, Politique stratégique. Il s'agit notamment de recherches primaires, soit empiriques ou originales et parfois conceptuelles, généralement menées dans le cadre d'un programme de recherche plus vaste ou de plus longue durée. Les lecteurs de cette série sont encouragés à faire part de leurs observations et de leurs suggestions aux auteurs.

■

Papier/paper
ISBN: 0-662-89044-2
Cat. No./N° de cat.: RH63-1/574-05-03F

Internet
ISBN: 0-662-89045-0
Cat. No./N° de cat.: RH63-1/574-05-03F-IN

■

Si vous avez des questions concernant les documents publiés par la Direction générale de la recherche appliquée, veuillez communiquer avec :

Développement des ressources humaines Canada
Centre des publications
140 Promenade du Portage, Phase IV, niveau 0
Hull (Québec) Canada
K1A 0J9

Télécopieur : (819) 953-7260
http://www.hrdc-drhc.gc.ca/sp-ps/arb-dgra

General enquiries regarding the documents published by the Applied Research Branch should be addressed to:

Human Resources Development Canada
Publications Centre
140 Promenade du Portage, Phase IV, Level 0
Hull, Quebec, Canada
K1A 0J9

Facsimile: (819) 953-7260
http://www.hrdc-drhc.gc.ca/sp-ps/arb-dgra

Résumé

Les technologies de l'information et des communications (TIC) – plus particulièrement les ordinateurs – sont largement utilisées au travail par les Canadiens, et cette utilisation a des répercussions très variées et d'une portée considérable. Cette analyse, qui fait partie d'une série d'études portant sur l'utilisation de l'ordinateur au travail et sur les questions connexes, puise dans les données du 14e cycle de l'Enquête sociale générale (ESG) de Statistique Canada afin d'explorer empiriquement l'incidence, la fréquence et les finalités de l'utilisation de l'ordinateur par les travailleurs canadiens.

À quel point l'utilisation de l'ordinateur est-elle répandue au travail? Les données disponibles montrent que près de six travailleurs sur dix utilisaient un ordinateur pour accomplir diverses tâches en 2000. Une analyse de régression logistique indique que l'incidence de l'utilisation de l'ordinateur au travail varie substantiellement selon le sexe, l'âge, le niveau de scolarité, le pays de naissance, la province, l'horaire de travail (temps plein ou temps partiel), la catégorie d'emploi (employé permanent, travailleur autonome avec employés et travailleur autonome sans employé), le secteur d'activité et la profession.

Quelle est la fréquence d'utilisation des ordinateurs au travail? Parmi les travailleurs qui utilisent un ordinateur, 85 % l'utilisent quotidiennement, une autre tranche de 10 %, plusieurs fois par semaine, et la dernière tranche de 5 %, quelques fois par mois. Une analyse de régression logistique ordonnée indique que pour les travailleurs qui utilisent un ordinateur, le sexe, le niveau de scolarité, le pays de naissance et la province n'ont aucune influence sur la fréquence d'utilisation. Par contre, cette fréquence semble varier énormément selon le groupe d'âge, l'horaire de travail, la catégorie d'emploi, le secteur d'activité et la profession.

À quelles fins l'ordinateur est-il utilisé au travail? Dans l'ensemble, les fonctions les plus fréquemment citées sont la navigation Internet, le traitement de texte et le courriel; la programmation figure parmi les fonctions les plus rarement indiquées. Ce profil global d'utilisation des fonctions se vérifie largement pour chaque caractéristique prise isolément (travailleurs de sexe masculin ou féminin, par exemple); par contre, si l'on considère séparément chacune de ces fonctions, on constate de nets contrastes dans le taux d'utilisation selon les attributs personnels comme le sexe, l'âge, le niveau de scolarité et le pays de naissance, selon la région géographique et selon les caractéristiques d'emploi comme le travail à temps plein ou à temps partiel, le travail salarié ou à son compte (avec ou sans employé), le secteur d'activité et la profession.

D'autres rapports de cette série portent sur la technologie informatique et le perfectionnement professionnel, les effets de l'ordinateur et l'acquisition de compétences en informatique dans le contexte du travail.

Table des matières

1. Introduction 1

2. Données, modèle, échantillon et estimation 3

3. Résultats empiriques 5

3.1 Incidence d'utilisation de l'ordinateur 6

3.2 Fréquence d'utilisation de l'ordinateur 7

3.3 Finalités d'utilisation de l'ordinateur 8

4. Résumé et travaux futures 13

Bibliographie 15

Annexe 1 17

Annexe 2 19

Annexe 3 21

Liste de tableaux

Tableau 1 Probabilité estimative de l'incidence et de la fréquence d'utilisation de l'ordinateur au travail 5

Tableau 2 Finalités d'utilisation de l'ordinateur au travail 9

1. Introduction

Les technologies de l'information et des communications (TIC), en particulier les ordinateurs, ont bouleversé nos méthodes de travail et notre mode de vie. Selon l'Enquête sociale générale de 2000 (ESG 2000) réalisée par Statistique Canada, près de six travailleurs canadiens sur dix utilisaient un ordinateur (ordinateur personnel, ordinateur central ou système de traitement de texte) au travail, et la majorité d'entre eux (78 %) le faisaient quotidiennement pour exécuter diverses tâches (Marshall, 2001). Ce taux d'utilisation est à la hausse comparativement à celui d'un sur deux observé en 1994 (Morissette et Drolet, 1998) et au taux de 39 % observé en 1989 (Lowe, 1997).

Les répercussions des TIC peuvent être très variées et avoir une portée considérable. Fer de lance de ces technologies, l'ordinateur et l'autoroute de l'information (ou Internet) pénètrent dans tous les recoins de notre quotidien. Sur les thèmes de la productivité et de la qualité de l'emploi, Rubery et Grimshaw (2001) décomposent les TIC selon trois grandes dimensions : 1) les relations de travail et la sécurité de l'emploi (p. ex., perspectives d'emploi, relations de travail, possibilités d'avancement, sécurité d'emploi, négociation collective et rémunération); 2) la liberté en ce qui concerne l'emploi du temps et le travail (p. ex., intensité du travail, pouvoir et autonomie, équilibre entre vie professionnelle et vie personnelle et relations de travail); et 3) les compétences et la carrière (compétences, débouchés d'emploi).

On trouve dans la littérature des opinions diamétralement opposées quant aux effets des TIC. Ainsi, les pessimistes soutiennent que les TIC éliminent des possibilités d'emploi à cause de l'automation et de la rationalisation, et qu'elles font baisser la rémunération parce qu'elles déclassent les compétences et affaiblissent le pouvoir de négociation collective. À l'opposé, les optimistes postulent que les TIC créent des emplois grâce au développement de nouveaux marchés et du capital humain et font augmenter la rémunération en accroissant les compétences (voir Rubery et Grimshaw 2001, tableau 1, pour une description détaillée des effets des TIC selon ces deux points de vue opposés).

Selon d'autres travaux (p. ex., Baldwin, Diverty et Sabourin, 1995; Baldwin et Lin, 2002), l'adoption de l'ordinateur et d'autres technologies nouvelles est un élément essentiel du succès des entreprises, car ces technologies sont corrélées à l'augmentation des parts de marché, aux gains de productivité, à l'amélioration de la qualité des produits et services, à l'accroissement de la flexibilité, à la réduction des coûts de production, et ainsi de suite.

L'ordinateur et Internet ont aussi des effets considérables sur le fonctionnement du marché du travail. Par exemple, le réseau Monster répertorie maintenant plus d'un million de postes à pourvoir dans 17 pays. Les chercheurs d'emploi peuvent aussi y afficher leur curriculum vitæ à l'intention des employeurs de partout dans le monde. À partir des données d'un supplément spécial du CPS (Current Population Survey) de décembre 1998, Kuhn et Skuterud (2000) montrent qu'aux États-Unis, 15 % des chômeurs à la recherche d'un emploi ont utilisé Internet pour chercher du travail en 1998 et que la moitié des personnes à la recherche d'un emploi ayant accès à Internet à la maison ont fait de même. Ils montrent aussi que le taux de recherche d'emploi sur Internet dépasse celui des

méthodes habituelles de recherche d'emploi comme les services offerts par des agences privées de placement, les contacts avec des amis ou des parents et le recours aux syndicats ou aux associations professionnelles.

Il existe de nombreuses questions entourant l'adoption de la technologie informatique au travail. Par exemple, jusqu'à quel point les Canadiens sont-ils exposés aux nouvelles technologies informatiques au travail? L'implantation de nouvelles technologies informatiques par les employeurs entraîne-t-elle la nécessité pour les employés d'améliorer leurs compétences? Jusqu'à quel point l'adoption de la technologie informatique influe-t-elle sur l'environnement de travail et sur la nature des tâches (niveau de stress, augmentation ou diminution de l'intérêt des tâches ou de la stabilité des emplois)? Comment les Canadiens acquièrent-ils leurs compétences en informatique? Assurément, il est important de répondre à ces questions si l'on veut mieux comprendre la révolution informatique.

Mais d'abord, il faut avoir une connaissance de base sur l'utilisation de l'ordinateur au travail. Par exemple, à quel point l'utilisation de l'ordinateur est-elle répandue chez les travailleurs? À quelle fréquence les travailleurs utilisent-ils un ordinateur dans l'exercice de leurs fonctions? À quelles fins l'ordinateur est-il utilisé au travail? Ainsi, avant que des recherches à venir puissent traiter de sujets comme le perfectionnement professionnel en informatique, les effets de l'informatique sur les travailleurs et l'acquisition des compétences en informatique, la présente analyse porte spécifiquement sur l'incidence, la fréquence et les finalités de l'utilisation de l'ordinateur au travail.

Les données utilisées pour cette analyse sont extraites du 14^{e} cycle de l'Enquête sociale générale (ESG 2000) de Statistique Canada, intitulé « Accès et utilisation des technologies de l'information et des communications ». La présentation du rapport est la suivante. À la section 2, nous décrivons brièvement les données utilisées pour l'analyse et nous présentons le modèle choisi, les restrictions liées à l'échantillon et l'estimation. À la section 3, nous présentons et commentons nos résultats : incidence de l'utilisation de l'ordinateur au travail (3.1), fréquence d'utilisation de l'ordinateur (3.2) et finalités d'utilisation (3.3). Enfin, la section 4 conclut avec un résumé des principaux résultats et un aperçu des recherches à venir.

2. Données, modèle, échantillon et estimation

L'analyse empirique de cette étude utilise des données extraites du fichier de microdonnées à grande diffusion du 14e cycle de l'Enquête sociale générale de Statistique Canada (ESG 2000), réalisée entre janvier et décembre 2000. La population visée par l'enquête comprend tous les Canadiens de 15 ans et plus, sauf ceux qui vivent dans les trois territoires (Yukon, Territoires du Nord-Ouest et Nunavut) ou qui résident à temps plein dans un établissement (base des forces armées, établissement correctionnel ou établissement de santé, etc.).

L'ESG 2000 est une enquête-ménage réalisée auprès de 25 090 personnes représentant environ 24,6 millions de Canadiens. Elle fournit une foule de renseignements sur l'accès aux TIC et sur l'utilisation de celles-ci au Canada (en particulier les ordinateurs et Internet) au cours des 12 mois qui ont précédé la date de l'enquête, ainsi que sur les caractéristiques personnelles et socio-économiques des répondants[1]. Toutes les questions de recherche abordées dans le présent rapport découlent directement des questions posées aux participants à l'ESG (détails à l'annexe 1).

La première question à laquelle nous tentons de répondre est la suivante : quelle est l'incidence de l'utilisation de l'ordinateur au travail par les Canadiens, et comment cette incidence peut-elle être corrélée avec les attributs démographiques, l'emplacement géographique et les caractéristiques d'emploi observables? La variable dépendante prend la valeur de 1 si le travailleur utilise un ordinateur, et de 0 dans le cas contraire. La variable dépendante étant dichotomique, la régression logit ou probit est la technique d'estimation appropriée.

La deuxième question est celle-ci : dans le cas des travailleurs qui utilisent l'ordinateur au travail, à quelle fréquence l'utilisent-ils, et cette fréquence varie-t-elle en fonction des attributs démographiques, de l'emplacement géographique et des caractéristiques d'emploi observables? La variable dépendante prend la valeur de 1 si le travailleur utilise l'ordinateur au travail chaque jour, la valeur de 2 s'il l'utilise plusieurs fois par semaine, et la valeur de 3 s'il l'utilise quelques fois par mois. Comme la variable dépendante a plus de deux valeurs discrètes et que ces valeurs sont ordinales, la régression logit ou probit ordonnée est la technique d'estimation appropriée.

Pour les deux modèles, les variables explicatives sont les attributs démographiques des travailleurs, la région géographique et les caractéristiques d'emploi. Dans le contexte de nos données, les attributs démographiques comprennent le sexe, l'âge, le niveau de scolarité et le pays de naissance. Ces attributs démographiques sont inclus à titre de variables indépendantes, car on constate souvent que l'utilisation de l'ordinateur varie selon ces attributs (voir Lowe 1997).

---

[1] Voir Statistique Canada (2001) pour des précisions sur le plan d'échantillonnage de l'enquête, les méthodes de collecte, de traitement et de pondération des données, le contenu, etc.

Le Canada est un vaste pays composé de régions économiquement diversifiées. Comme le tissu industriel et la structure des emplois – et donc les technologies employées – diffèrent selon les régions, on peut s'attendre à ce que l'utilisation de l'ordinateur varie en conséquence. C'est pourquoi nous incluons dans les modèles l'emplacement géographique, tel qu'indiqué par la province et par la région urbaine ou rurale de résidence, à titre de variable explicative supplémentaire.

En outre, on peut supposer que l'utilisation de l'ordinateur varie selon un ensemble de caractéristiques d'emploi. Dans le contexte de nos données, les caractéristiques d'emploi incluent l'horaire de travail (temps plein ou temps partiel), la catégorie d'emploi (employé salarié ou travailleur autonome avec ou sans employé), le secteur d'activité et la profession.

Les échantillons empiriques finaux utilisés pour estimer ces équations incluent les répondants de 15 à 64 ans qui étaient des employés et qui n'étudiaient pas à temps plein au moment de l'enquête. Pour l'équation de l'incidence, l'échantillon compte 13 325 observations, représentant environ 13,6 millions de travailleurs. L'équation de la fréquence est modélisée au moyen d'un échantillon de 6 758 observations, représentant environ 6,8 millions de travailleurs qui avaient utilisé un ordinateur au travail au cours du mois précédant la date de l'enquête. Ces deux équations sont estimées avec des données pondérées au moyen des poids d'échantillonnage.

Les définitions des variables et les statistiques d'échantillon pertinentes figurent à l'annexe 2. En dernier lieu, nous étudions les finalités d'utilisation de l'ordinateur au travail. L'ESG présente dix fonctions pour lesquelles les ordinateurs sont utilisés. Étant donné le grand nombre de finalités présentées, nous exposons les résultats d'après notre analyse descriptive.

Aux fins de notre analyse, l'ESG offre plusieurs avantages. D'abord et avant tout, il s'agit de la première enquête représentative de la population à l'échelle nationale qui se concentre sur les TIC. Grâce aux renseignements très riches sur les caractéristiques personnelles et d'emploi des répondants, il est possible pour la première fois de procéder à une analyse en profondeur de l'utilisation des ordinateurs[2]. En outre, la grande taille de l'échantillon assure la fiabilité statistique des résultats et permet l'analyse à un niveau infranational. Naturellement, elle présente aussi de nombreuses limites. Tout spécialement, le manque d'information sur les caractéristiques des employeurs (p. ex., taille de l'entreprise selon le nombre d'employés, les actifs ou le chiffre d'affaires, propriété canadienne ou étrangère) nous empêche de déterminer si l'utilisation de l'ordinateur varie selon diverses catégories d'employeur[3]. Par ailleurs, des données manquent sur le revenu annuel pour une part importante de l'échantillon, ce qui réduit de façon indésirable les échantillons empiriques utiles si cette variable est utilisée[4].

---

[2] D'autres enquêtes comportent aussi des questions sur l'utilisation des ordinateurs et d'autres technologies de pointe (p. ex., l'ESG 1989 et l'ESG 1994 de Statistique Canada, l'Enquête longitudinale sur le milieu de travail et les employés de Statistique Canada, l'Enquête sur les technologies de l'information et des communications et le commerce électronique de 1999 de Statistique Canada et l'enquête de 1997-1998 sur l'autoroute de l'information et la communication dans les ménages canadiens réalisée par Ekos Research Associates Inc.). Cependant, ces enquêtes ne se concentrent pas sur l'informatique et, par conséquent, ne contiennent pas les questions détaillées qui permettent une analyse en profondeur telle que celle réalisée ici.

[3] Il s'agit d'une limite que posent toutes les enquêtes auprès des ménages.

[4] Les non-répondants (« Ne sait pas » ou « Refus ») pour cette variable représentent environ le tiers de l'échantillon. Notre spécification finale exclut le revenu comme variable explicative afin d'augmenter la taille de l'échantillon, mais nous avons essayé de l'inclure à titre de variable indépendante supplémentaire moyennant une réduction de la taille des échantillons dans les premières exécutions des modèles, et les résultats n'étaient pas significativement différents.

3. *Résultats empiriques*

Alors que l'annexe 3 présente les résultats des régressions logit et logit ordonnées, le tableau 1 montre l'incidence et la fréquence estimatives de l'utilisation de l'ordinateur, calculées d'après ces résultats[5]. Ces probabilités sont évaluées à la moyenne de l'échantillon (détails au bas du tableau 1).

Tableau 1
Probabilité estimative de l'incidence et de la fréquence d'utilisation de l'ordinateur au travail

		Fréquence d'utilisation		
	Incidence %	Chaque jour %	Plusieurs fois par semaine %	Quelques fois par mois %
Male	58,2	86,3	9,4	4,3
Female	55,0	86,3	9,4	4,3
Age1524	53,1	79,3	13,7	6,9
Age2534	59,3	85,4	9,9	4,6
Age3544	61,6	86,1	9,5	4,4
Age4554	53,1	88,6	7,9	3,5
Age5564	47,4	87,9	8,3	3,8
Edulhs	23,7	86,3	9,4	4,3
Eduhs	47,6	86,3	9,4	4,3
Edups	60,6	86,3	9,4	4,3
Eduuni	75,0	86,3	9,4	4,3
Can	58,7	86,3	9,4	4,3
Notcan	47,8	86,3	9,4	4,3
ONT	58,8	86,4	9,3	4,3
NFL	40,0	86,4	9,3	4,3
PEI	50,5	86,4	9,3	4,3
NS	50,9	82,0	12,1	5,9
NB	58,8	86,4	9,3	4,3
QC	51,7	86,4	9,3	4,3
MAN	58,8	86,4	9,3	4,3
SAS	58,8	86,4	9,3	4,3
AL	62,7	86,4	9,3	4,3
BC	58,8	86,4	9,3	4,3
Rural	56,8	84,3	10,7	5,1
Urban	56,8	86,7	9,1	4,2
Full	58,9	87,2	8,8	4,0
Part	38,8	67,7	20,3	12,0
Emp	57,9	87,5	8,6	3,9
See	57,9	81,5	12,4	6,1
Sene	46,7	73,4	17,2	9,4

(Suite page suivante)

[5] Des modèles probit et probit ordonnés ont été également estimés. Comment les résultats quantitatifs sont très semblables, il n'en est pas fait mention ici.

Tableau 1 (Fin)
Probabilité estimative de l'incidence et de la fréquence d'utilisation de l'ordinateur au travail

	Incidence %	Fréquence d'utilisation		
		Chaque jour %	Plusieurs fois par semaine %	Quelques fois par mois %
Manu	60,6	90,0	6,9	3,1
Agri	60,6	71,3	18,4	10,3
Forest	60,6	90,0	6,9	3,1
Util	77,9	90,0	6,9	3,1
Cons	34,2	82,3	11,9	5,8
Trade	60,6	90,0	6,9	3,1
Trans	42,4	84,2	10,7	5,1
Finance	81,1	90,0	6,9	3,1
Profes	76,2	90,0	6,9	3,1
Manage	60,6	84,0	10,8	5,1
Educ	52,4	62,0	23,1	14,9
Health	36,4	70,3	18,9	10,7
Info	60,6	90,0	6,9	3,1
Accom	44,6	90,0	6,9	3,1
Others	42,2	82,9	11,5	5,6
Public	74,4	90,0	6,9	3,1
Mana	74,4	89,0	7,6	3,4
Prof	74,4	89,0	7,6	3,4
Tech	67,0	83,5	11,2	5,4
Clerical	82,3	92,1	5,5	2,4
Sales	45,0	77,1	15,1	7,8
Trades	32,6	65,4	21,5	13,1
Primary	20,8	73,2	17,4	9,5
Process	22,5	78,9	14,0	7,1

Note: Les coefficients des variables explicatives qui ne diffèrent pas significativement de zéro au niveau de 10 % sont fixés à zéro. Les probabilités sont estimées à la moyenne. Pour les variables nominales, on se sert pour l'estimation de la somme des coefficients non pondérés de la variable et des coefficients pondérés d'autres groupes de variables nominales, où le poids est égal à la part de la variable en question dans l'échantillon.

3.1 Incidence d'utilisation de l'ordinateur

Pour le Canada dans son ensemble, près de six travailleurs sur dix utilisent un ordinateur au travail. Si l'on neutralise l'effet des autres variables, on constate que les hommes sont plus susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail que leurs homologues féminins (58 % contre 55 %). L'utilisation de l'ordinateur est maximale pour la tranche de 35 à 44 ans et minimale pour les travailleurs les plus âgés (de 55 à 64 ans). L'incidence d'utilisation de l'ordinateur est estimée à 53 % pour les travailleurs les plus jeunes (de 15 à 24 ans), puis s'élève à 59 % pour la tranche de 25 à 34 ans et atteint 62 % pour la tranche de 35 à 44 ans; elle décline ensuite à 53 % pour la tranche de 45 à 54 ans et retombe à 47 % pour la tranche la plus âgée.

Le niveau de scolarité a une forte influence sur l'utilisation de l'ordinateur au travail (corrélation positive élevée). Le taux d'utilisation moyen est estimé à 24 % pour les travailleurs n'ayant pas terminé l'école secondaire, puis monte considérablement pour atteindre un niveau trois fois plus élevé parmi les titulaires d'au moins un diplôme universitaire.

Les travailleurs nés au Canada sont de 20 % plus susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail que ceux qui sont nés à l'étranger (59 % contre 48 %). Le fait qu'un travailleur vive en région urbaine ou rurale n'a pas d'effet sur l'utilisation de l'ordinateur; en revanche, sa province de résidence révèle une différence appréciable. Le taux d'utilisation estimatif le plus faible est à Terre-Neuve-et-Labrador, où seulement 40 % des travailleurs utilisent un ordinateur. L'Île-du-Prince-Édouard, la Nouvelle-Écosse et le Québec ont une incidence d'utilisation plutôt faible (environ 50 %), tandis que l'Alberta présente le taux le plus élevé d'utilisation de l'ordinateur au travail, soit près de 63 %.

L'horaire de travail et la catégorie d'emploi entraînent aussi des différences marquées. Les travailleurs à temps plein sont 50 % plus susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail que ceux qui travaillent à temps partiel (59 % contre 39 %). Les employés salariés ainsi que les travailleurs autonomes avec employés sont nettement plus susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail que les travailleurs autonomes sans employé.

L'utilisation de l'ordinateur au travail varie nettement selon les secteurs d'activité et les professions. Le taux d'utilisation moyen estimatif oscille entre des sommets de 81 % pour les services financiers et de 78 % pour les services publics, et des creux de 36 % pour la santé et les services sociaux et de 34 % pour la construction. Selon les professions, ce taux varie entre un sommet de 82 % pour le personnel de bureau et un creux 21 % pour les emplois du secteur primaire.

3.2 Fréquence d'utilisation de l'ordinateur

Parmi les travailleurs qui avaient utilisé un ordinateur au travail au cours du mois précédant l'enquête (environ 50 % de tous les travailleurs), 85 % l'utilisaient quotidiennement, une autre tranche de 10 %, plusieurs fois par semaine, et la dernière tranche de 5 %, quelques fois par mois.

Dans le cas des travailleurs qui utilisent un ordinateur, le critère du sexe ne révèle guère de différence dans la fréquence d'utilisation. L'utilisateur moyen – homme ou femme – a une probabilité de 86 % d'utiliser un ordinateur au travail chaque jour, de 9,4 % de l'utiliser plusieurs fois par semaine, et de 4,3 % de l'utiliser seulement quelques fois par mois.

Les travailleurs du groupe le plus jeune sont les moins susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail; en outre, pour ceux qui en utilisent un, on constate que la fréquence d'utilisation est moindre que chez les travailleurs plus âgés. Moins de 80 % des travailleurs de 15 à 24 ans utilisent leur ordinateur chaque jour, comparativement à plus de 85 % pour les travailleurs de 25 ans et plus. Soulignons ici que les travailleurs de 45 ans et plus sont nettement moins susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail que ceux de la tranche de 25 à 34 ans, mais qu'ils sont légèrement plus susceptibles de s'en servir plus fréquemment (chaque jour) s'ils en utilisent un.

On n'observe guère de variation dans la fréquence d'utilisation de l'ordinateur au travail selon les critères du niveau de scolarité, du pays de naissance et de la province de résidence – sauf en Nouvelle-Écosse, où les travailleurs utilisent un ordinateur au travail un peu moins fréquemment. Les travailleurs en région rurale sont légèrement plus susceptibles d'utiliser un ordinateur dans l'exercice de leurs fonctions plus fréquemment que ceux des régions urbaines.

On constate des variations marquées dans la fréquence d'utilisation de l'ordinateur au travail selon les caractéristiques d'emploi. Les travailleurs à temps plein sont nettement plus susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail que leurs homologues qui travaillent moins de 30 heures par semaine (87 % contre 68 % l'utilisent chaque jour). Les employés salariés sont plus susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail que les travailleurs autonomes avec employés, lesquels sont à leur tour plus susceptibles de le faire que les travailleurs autonomes sans employé (88 %, 82 % et 73 % l'utilisent chaque jour, respectivement).

La fréquence d'utilisation de l'ordinateur au travail varie considérablement selon le secteur d'activité. La probabilité d'une utilisation quotidienne varie entre des creux de 62 % dans le secteur de l'enseignement, de 70 % dans les soins de santé et de 71 % dans l'agriculture, et des sommets de 90 % dans l'administration publique, les services d'information, les services professionnels, les services financiers, la fabrication, et ainsi de suite. La fréquence d'utilisation de l'ordinateur au travail varie aussi substantiellement selon la profession. On estime que les utilisateurs quotidiens représentent 92 % de tous les utilisateurs pour le personnel de bureau, et 89 % pour les gestionnaires et le personnel professionnel. En comparaison, ils ne représentent que 65 % de tous les utilisateurs dans les métiers et 73 % dans le secteur primaire.

3.3 Finalités d'utilisation de l'ordinateur

Le tableau 2 montre la proportion des utilisateurs d'un ordinateur au travail qui disent s'être servis de chacune des 10 fonctions proposées par le questionnaire dans les 12 mois précédant la date de l'enquête. Dans l'ensemble, Internet, le traitement de texte et le courriel sont les fonctions le plus fréquemment utilisées : près de 83 %, 82 % et 78 % des utilisateurs ont navigué sur le Web, utilisé un traitement de texte et échangé des messages par courriel, respectivement, au travail. La programmation est la finalité la plus rarement déclarée, soit par moins de 15 % des utilisateurs.

Bien que ce profil global se vérifie tant pour les hommes que pour les femmes, certaines différences selon le sexe ressortent nettement. Le traitement de texte mis à part[6], la proportion d'utilisateurs qui indiquent avoir utilisé toutes les autres fonctions est plus faible chez les femmes que chez leurs homologues masculins, et très nettement dans certains cas. En particulier, le pourcentage de femmes qui utilisent la fonction de programmation n'atteint pas la moitié de celui des hommes (9,5 % contre 19,2 %).

[6] Cela n'est guère surprenant, étant donné la proportion nettement plus élevée de femmes dans les emplois de bureau, où le traitement de texte est omniprésent.

Tableau 2
Finalités d'utilisation de l'ordinateur au travail

	Traitement de texte %	Entrée de données %	Tenue de dossiers %	Analyse de données %	Programmation %	Graphisme / éditique %	Tableur ou chiffrier %	Encyclopédie ou éducation %	Internet %	Courriel %
Tous	82,0	72,2	69,5	45,8	14,5	46,5	62,1	50,2	82,7	77,9
Hommes	80,4	72,7	72,0	52,4	19,2	52,4	66,3	53,0	85,5	79,0
Femmes	83,7	71,6	66,8	38,6	9,5	40,2	57,7	47,1	79,7	76,8
15 à 24 ans	83,2	68,9	55,4	36,3	17,6	46,9	58,8	48,5	86,6	74,8
25 à 34 ans	84,7	72,0	68,1	47,8	16,4	50,4	65,5	47,4	86,5	80,7
34 à 44 ans	82,0	73,6	72,9	48,1	15,3	49,2	64,9	57,4	83,5	78,9
45 à 54 ans	80,7	72,5	71,6	46,2	11,2	42,5	59,2	48,0	79,0	76,3
55 à 64 ans	75,4	69,1	68,5	37,9	11,8	34,7	51,8	37,8	73,3	73,0
Au-dessous de secondaire	50,6	58,8	59,9	29,5	10,9	28,0	37,9	38,8	58,3	49,1
Secondaire	66,7	64,0	58,5	33,3	7,1	31,5	49,0	40,9	71,5	65,3
Postsecondaire	81,1	73,3	70,2	42,9	13,5	44,7	60,9	49,0	80,8	76,1
Université	93,8	76,0	74,8	57,1	19,6	58,1	72,7	57,4	93,1	89,5
Né au Canada	81,2	72,4	69,2	44,9	13,2	46,2	61,7	49,3	82,2	76,7
Né à l'étranger	85,5	71,0	71,1	49,7	20,2	48,1	64,4	54,4	84,8	83,7
Terre-Neuve	81,7	69,7	73,4	41,8	9,3	44,4	55,8	56,5	85,0	78,7
Île-du-Prince-Édouard	81,6	70,1	64,3	42,6	8,2	41,0	52,4	43,2	81,3	79,0
Nouvelle-Écosse	80,6	70,6	69,6	41,1	11,5	50,2	57,8	56,0	83,0	77,7
Nouveau-Brunswick	77,0	69,6	68,2	37,9	12,0	41,4	57,8	49,3	75,1	71,6
Québec	76,1	74,2	66,7	48,4	16,2	45,1	61,1	42,7	76,3	68,8
Ontario	83,4	70,9	70,6	45,1	14,4	47,1	62,7	52,1	83,5	80,0
Manitoba	84,4	74,0	72,3	46,4	11,8	47,8	65,3	57,1	78,7	75,9
Saskatchewan	80,9	75,0	67,8	43,7	11,5	46,8	61,2	49,9	85,7	77,6
Alberta	85,5	73,6	72,8	46,9	14,0	47,9	65,5	51,9	87,3	82,7
Colombie-Britannique	86,6	70,9	68,5	45,0	15,0	46,2	61,8	53,5	89,8	86,4
Région urbaine	76,0	72,3	70,6	41,9	11,2	42,3	57,6	49,9	77,0	71,6
Région rurale	83,3	72,2	69,3	46,6	15,2	47,5	63,1	50,2	83,9	79,3
Temps plein	82,0	72,9	70,3	47,3	14,8	47,4	63,6	50,0	83,3	78,6
Temps partiel	81,7	64,3	61,2	28,6	10,8	36,5	46,1	51,7	76,1	70,1
Salarié	81,5	71,1	67,6	44,5	14,4	45,7	61,9	49,0	81,8	77,4
Travailleur autonome										
(SE - avec employés)	81,6	78,9	80,8	56,2	13,2	46,2	63,0	53,8	86,4	78,2
(SE - sans employé)	86,5	76,9	78,8	49,5	16,4	54,4	64,0	58,5	88,1	82,5

Tableau 2 (Fin)
Finalités d'utilisation de l'ordinateur au travail

	Traitement de texte %	Entrée de données %	Tenue de dossiers %	Analyse de données %	Programmation %	Graphisme / éditique %	Tableur ou chiffrier %	Encyclopédie ou éducation %	Internet %	Courriel %
Secteur d'activité										
Agriculture	68,8	71,5	79,1	46,5	7,3	39,4	57,7	50,5	82,0	70,2
Foresterie	72,6	68,9	68,7	53,4	12,2	45,9	66,6	54,1	83,1	74,7
Services publics	88,6	82,8	74,6	55,1	15,6	64,1	79,3	57,2	92,1	87,2
Construction	76,8	73,4	73,4	40,2	13,3	33,2	64,6	44,5	75,5	64,1
Fabrication	74,4	71,4	68,8	49,9	14,2	46,0	65,0	46,3	78,1	73,3
Métiers	71,7	70,2	64,5	44,0	13,3	39,0	55,0	45,7	74,9	66,6
Transports	67,8	63,3	63,6	36,8	7,2	37,8	59,0	49,9	76,5	72,1
Services financiers	85,4	74,7	72,9	54,4	11,9	42,5	64,1	44,5	84,8	83,3
Services professionnels	93,7	78,5	78,0	59,8	30,1	60,8	76,0	53,2	92,7	89,4
Gestion	83,9	75,0	66,3	44,3	10,1	41,4	60,6	47,2	80,6	75,2
Enseignement	93,7	72,5	69,9	41,5	13,3	57,8	62,2	65,5	91,5	85,9
Sciences de la santé	78,2	64,4	60,8	31,7	8,9	34,3	44,1	48,0	76,4	70,4
Création d'information	90,7	75,4	68,6	44,8	18,2	57,7	67,9	49,6	92,6	90,5
Hébergement	78,2	62,8	67,5	33,1	12,4	44,5	54,8	44,5	78,0	70,0
Autres services	82,7	75,7	74,8	37,3	10,3	53,2	59,8	52,2	77,8	74,0
Administration publique	87,8	75,3	73,8	46,8	14,1	47,0	67,7	53,7	85,6	86,7
Profession										
Gestion	86,6	79,0	79,9	60,1	15,5	54,5	74,6	52,9	87,2	83,4
Professionnel	92,1	74,1	72,6	54,8	23,7	56,7	69,9	57,8	91,5	87,9
Technique	84,7	68,4	68,8	42,2	13,6	55,9	60,8	51,8	88,4	84,2
Bureau	85,7	81,2	73,7	43,7	9,8	39,6	65,0	45,3	79,5	78,7
Ventes	74,4	64,7	58,7	32,9	8,8	37,9	47,6	44,9	76,0	68,6
Métiers	56,7	55,8	59,1	32,0	10,9	35,5	47,6	48,5	69,8	60,3
Secteur primaire	60,5	69,5	73,8	46,7	9,5	38,2	56,2	47,9	76,8	67,6
Transformation	60,7	56,3	56,5	38,0	11,6	33,1	47,6	41,2	70,2	52,6
N (brut)	**7 764**	**7 763**	**7 763**	**7 762**	**7 764**	**7 764**	**7 764**	**7 764**	**7 766**	**7 767**
N (pondéré)	**7 905 060**	**7 904 298**	**7 903 971**	**7 904 044**	**7 905 060**	**7 905 060**	**7 905 060**	**7 905 060**	**7 907 060**	**7 907 493**

Le profil global observé ci-dessus se vérifie pour chacun des groupes d'âge, mais certaines différences en fonction de l'âge existent néanmoins. Proportionnellement, davantage de jeunes utilisateurs se servent du traitement de texte, programment et naviguent sur le Web, mais ils sont moins nombreux à tenir des dossiers avec leur ordinateur au travail que leurs aînés; cette différence ressort tout particulièrement lorsqu'on compare le groupe le plus jeune au groupe le plus vieux.

Pour ce qui est du niveau de scolarité, notre profil global s'applique généralement à tous les groupes. Toutefois, on constate certaines différences frappantes entre différents niveaux de scolarité, surtout quand on compare le groupe le moins instruit au groupe le plus instruit. Par exemple, seulement la moitié des travailleurs n'ayant pas terminé leur secondaire utilisent le traitement de texte, comparativement à presque tous les travailleurs qui ont au moins un diplôme universitaire. Une telle différence est aussi observable entre ces deux groupes pour la navigation Internet, le courriel, la programmation, l'analyse de données, l'éditique et l'utilisation d'un tableur.

Internet, le traitement de texte et le courriel sont aussi les fonctions le plus couramment utilisées au travail, et la programmation est la plus rarement utilisée, sans égard au critère de la naissance au Canada ou à l'étranger. Cependant, une proportion nettement plus élevée d'utilisateurs nés à l'étranger font de la programmation, comparativement à ceux qui sont nés au pays (20,2 % contre 13,2 %). À un degré moindre, cette observation vaut aussi pour le traitement de texte et le courriel.

Le profil global se maintient aussi d'une province à l'autre, malgré certaines variations appréciables. Par exemple, la proportion de travailleurs utilisant le courriel est la plus élevée en Colombie-Britannique, soit 86 %; cette proportion est la moins élevée au Nouveau-Brunswick, soit 72 %. Pour la programmation, le Québec présente le pourcentage le plus élevé (16,2 %), par contraste avec l'Île-du-Prince-Édouard (8,2 %) et Terre-Neuve-et-Labrador (9,3 %).

Internet, le traitement de texte et le courriel sont aussi les finalités le plus fréquemment citées – et la programmation, celle qui l'est le moins –, qu'il s'agisse de travailleurs à temps plein ou à temps partiel. Les différences qui ressortent entre ces deux groupes concernent surtout l'analyse de données, l'utilisation d'un tableur et la programmation; pour ces fonctions, une proportion nettement plus élevée de travailleurs à temps plein utilisent l'ordinateur au travail que ceux qui travaillent moins de 30 heures par semaine.

Le profil global se vérifie également face au critère de la catégorie d'emploi. Les principales variations concernent la tenue de dossiers et la programmation. Une proportion notablement plus élevée de personnes utilisent l'ordinateur au travail pour la tenue de dossiers chez les travailleurs autonomes (avec ou sans employé) que chez les employés salariés. Les travailleurs autonomes sans employé sont les plus susceptibles d'utiliser un ordinateur pour la programmation, suivis des employés permanents, puis des travailleurs autonomes avec employés.

Le profil global est observable dans tous les secteurs d'activité, bien qu'avec des différences importantes. Par exemple, la proportion de travailleurs utilisant un ordinateur pour le traitement de texte, Internet et le courriel est régulièrement et nettement plus élevée pour les services d'information et les services professionnels que dans les secteurs du transport et de l'agriculture. La différence la plus frappante concerne l'utilisation de l'ordinateur pour la programmation. Trois utilisateurs sur dix dans le secteur des services professionnels font de la programmation, comparativement à un sur quatorze dans les secteurs du transport et de l'agriculture.

Enfin, selon le critère de la profession, Internet, le traitement de texte et le courriel sont également les finalités les plus fréquemment citées pour l'utilisation de l'ordinateur au travail – et la programmation, la moins fréquente. Le personnel professionnel se démarque très nettement des autres catégories : la proportion de travailleurs utilisant un ordinateur est la plus élevée dans cette catégorie pour presque toutes les finalités. Ce phénomène est particulièrement frappant pour la programmation : près du quart des utilisateurs classés dans le personnel professionnel utilisent un ordinateur au travail pour programmer, contre moins de 9 % dans le secteur des ventes et 9,5 % dans le secteur primaire.

4. *Résumé et travaux futures*

À partir des données du 14e cycle de l'Enquête sociale générale de Statistique Canada, nous avons étudié empiriquement l'incidence, la fréquence et les finalités d'utilisation de l'ordinateur au travail par les Canadiens. Voici nos principales constatations.

À quel point l'utilisation de l'ordinateur est-elle répandue au travail? Les données disponibles montrent que près de six travailleurs sur dix utilisaient un ordinateur au travail en 2000. Une analyse de régression indique que l'incidence de l'utilisation de l'ordinateur au travail est plus élevée chez les hommes que chez les femmes. Le sommet du taux d'utilisation correspond à la tranche d'âge de 35 à 44 ans et le creux, aux travailleurs les plus âgés (55 ans et plus). Le taux d'utilisation augmente substantiellement avec le niveau de scolarité. Il est plus élevé chez les travailleurs nés au Canada que chez ceux nés à l'étranger. Il est le plus faible à Terre-Neuve-et-Labrador, et le plus élevé en Alberta. Il est nettement supérieur chez les travailleurs à temps plein que chez leurs homologues à temps partiel. Il est passablement plus élevé chez les employés salariés et les travailleurs autonomes avec employés que chez les travailleurs autonomes sans employé. Il est le plus élevé dans les secteurs des services financiers et des services publics, et le moins élevé dans les secteurs de la santé et de la construction. Il est le plus élevé pour le personnel de bureau et le moins élevé pour les emplois du secteur primaire. Ces constatations, pour la plupart, concordent avec les travaux d'autres chercheurs (p. ex. OIT 2001, Marshall 2001, OCDE 2001 et Lowe 1997).

Quelle est la fréquence d'utilisation des ordinateurs au travail? Parmi les travailleurs qui utilisent un ordinateur, 85 % l'utilisent quotidiennement, une autre tranche de 10 %, plusieurs fois par semaine, et la dernière tranche de 5 %, quelques fois par mois. L'analyse de régression indique que pour les travailleurs qui utilisent un ordinateur, le sexe, le niveau de scolarité, le pays de naissance et la province n'ont aucune influence sur la fréquence d'utilisation. Par contre, cette fréquence semble varier énormément selon le groupe d'âge, l'horaire de travail et la catégorie d'emploi. Les travailleurs les plus jeunes sont les moins susceptibles d'utiliser un ordinateur au travail chaque jour, comparativement aux travailleurs plus âgés. Les travailleurs à temps plein sont nettement plus susceptibles d'utiliser un ordinateur chaque jour que leurs homologues qui travaillent moins de 30 heures par semaine. Il en va de même pour les employés permanents par rapport aux travailleurs autonomes avec employés, lesquels sont à leur tour plus susceptibles d'utiliser un ordinateur quotidiennement que les travailleurs autonomes sans employé. On observe aussi d'importantes variations de la fréquence d'utilisation de l'ordinateur au travail selon le secteur d'activité et la profession. Pour les travailleurs qui utilisent un ordinateur, le taux d'utilisation quotidienne le plus faible est observé dans les secteurs de l'enseignement, de la santé et de l'agriculture; le taux le plus élevé, dans l'administration publique, les services d'information, les services professionnels, les services financiers et la fabrication. Pour ce qui est des professions, le taux d'utilisation quotidienne le plus élevé est observé chez le personnel de bureau, les gestionnaires et le personnel professionnel; le taux le moins élevé, dans les métiers et dans les professions du secteur primaire.

À quelles fins l'ordinateur est-il utilisé au travail? Dans l'ensemble, les fonctions les plus fréquemment citées sont la navigation Internet, le traitement de texte et le courriel; la programmation figure parmi les fonctions les plus rarement indiquées. Ce profil global d'utilisation relative des fonctions se vérifie largement lorsqu'on considère isolément chaque caractéristique (travailleurs de sexe masculin ou féminin, par exemple); par contre, si l'on considère séparément chacune de ces fonctions, on constate de nets contrastes dans le taux d'utilisation selon les attributs personnels comme le sexe, l'âge, le niveau de scolarité et le pays de naissance, selon la région géographique et selon les caractéristiques d'emploi comme le travail à temps plein ou à temps partiel, le travail salarié ou à son compte (avec ou sans employé), le secteur d'activité et la profession. Par exemple, la proportion de femmes qui disent avoir utilisé chacune des fonctions autres que le traitement de texte est moins élevée que celle de leurs homologues masculins – et cet écart est très net dans certains cas. En particulier, le pourcentage de femmes qui utilisent un ordinateur à des fins de programmation est inférieur de moitié à celui des hommes.

L'adoption et la modernisation de la technologie informatique au travail obligent-elles les travailleurs à améliorer leurs compétences? L'information des outils de travail influe-t-elle sur l'environnement de travail et sur la nature des tâches (niveau de stress, augmentation ou diminution de l'intérêt des tâches ou de la stabilité des emplois)? Les travailleurs canadiens acquièrent-ils leurs compétences en informatique dans des établissements d'enseignement, par apprentissage « sur le tas » en milieu de travail, ou encore en autodidactes comme par l'étude de modes d'emploi, le visionnement de vidéos, l'apprentissage par Internet ou encore avec l'aide de membres de la famille ou d'amis? Quelle est la formule la plus répandue ou la plus efficace pour développer ses compétences en informatique : la formation en classe, la formation en milieu de travail ou l'auto-apprentissage? Certes importantes, ces questions débordent le cadre de la présente étude et seront abordées dans des travaux futurs.

Bibliographie

Baldwin, J. et Z. Lin (2002), « Impediments to Advanced Technology Adoption for Canadian Manufacturers », *Research Policy*, 31, 1-18.

OIT (2001), « Vie au travail et économie de l'information », *Rapport sur l'emploi dans le monde 2001, Genève* : Organisation internationale du travail. Sur Internet : http://www.ilo.org/public/english/support/publ/wer/overview.htm.

Kuhn, P. et M. Skuterud (2000), « Job Search Methods: Internet versus Traditional », *Monthly Labor Review* (Octobre), 3-11, Washington, D.C. : US Bureau of Labor Statistics.

Lin, Z. et A. Popovic (2003), « Les effets des ordinateurs sur le stress au travail, la sécurité d'emploi et l'intérêt que présente le travail au Canada », Ottawa : Développement des ressources humaines Canada, Direction générale de la recherche appliquée.

Lowe, G. (1997), « Computers in the Workplace », *L'emploi et le revenu en perspective* (Été), 29-36, Ottawa : Statistique Canada n° 75-001-XPE au catalogue.

Marshall, K. (2001), « Working with Computers », *L'emploi et le revenu en perspective* (Mai), 5-11, Ottawa : Statistique Canada n° 75-001-XIE au catalogue.

Morissette, R. et M. Drolet (1998), « Les ordinateurs, les télécopieurs et les salaires au Canada : qu'est-ce qui compte vraiment? », Direction des études analytiques, document de recherche n° 126, Ottawa : Statistique Canada.

OCDE (2001), *Understanding the Digital Divide*, Paris : Organisation de coopération et de développement économiques.

Rubery, J. et D. Grimshaw (2001), « ICTs and Employment: The Problem of Job Quality », *International Labour Review*, 140(2), 165-92.

Wannell, T. et J. Ali (2002), « Travailler intelligemment : le changement technologique influencé par les compétences », Ottawa : Statistique Canada n° 71-584-MPE (3) au catalogue.

Annexe 1

Questions de l'ESG sur l'incidence, la fréquence et les finalités d'utilisation des ordinateurs

C1 Au cours des 12 derniers mois, avez-vous utilisé un ordinateur pour votre emploi principal? Oui/Non

D13 Au cours du dernier mois, combien de fois avez-vous utilisé un ordinateur au travail pour des tâches liées à votre travail? Était-ce…

Tous les jours?

Plusieurs fois par semaine?

Quelques fois par mois?

Pas au cours du dernier mois?

A5 Au cours des 12 derniers mois, avez-vous utilisé Internet? Oui/Non

A9 Au cours des 12 derniers mois, avez-vous utilisé le courrier électronique? Oui/Non

A14 Au cours des 12 derniers mois, avez-vous mené les activités suivantes avec un ordinateur : traitement de texte, entrée de données, tenue de dossiers, analyse de données, rédaction de programmes informatiques, utilisation d'un programme graphique ou de mise en page, utilisation d'un tableur ou d'un chiffrier, utilisation d'une encyclopédie CD-ROM? Oui/Non

Annexe 2

Définition des variables et moyennes d'échantillon		
	Tous les travailleurs	**Travailleurs ayant utilisé un ordinateur au cours du dernier mois**
Variables dépendantes		
Use = 1 si a utilisé un ordinateur dans les 12 derniers mois	0,5833	-
Frequent use = 1 si utilise un ordinateur chaque jour	-	0,8520
Medium use = 1 si utilise un ordinateur plusieurs fois par semaine	-	0,0955
Rare use = 1 si utilise un ordinateur quelques fois par mois	-	0,0525
Variables indépendantes		
Male = 1 si sexe masculin	0,5454	0,5321
Female = 1 si sexe féminin	0,4546	0,4679
Age1524 = 1 si âgé de 15 à 24 ans	0,1079	0,0761
Age2534 = 1 si âgé de 25 à 34 ans	0,2448	0,2608
Age3544 = 1 si âgé de 35 à 44 ans	0,3078	0,3400
Age4554 = 1 si âgé de 45 de 54 ans	0,2424	0,2492
Age5564 = 1 si âgé de 55 à 64 ans	0,0970	0,0739
Edulh = 1 si pas de diplôme d'études secondaires	0,1320	0,0378
Eduhs = 1 si diplôme d'études secondaires	0,2013	0,1570
Edups = 1 si certaines études postsecondaires	0,4305	0,4534
Eduuni = 1 si diplôme universitaire	0,2363	0,3517
Can = 1 si né au Canada	0,8165	0,8236
Notcan = 1 si né à l'extérieur du Canada	0,1835	0,1764
ONT = 1 si résidant en Ontario	0,3680	0,3955
NFL = 1 si résidant à Terre-Neuve	0,0177	0,0135
PEI = 1 si résidant à l'Île-du-Prince-Édouard	0,0049	0,0042
NS = 1 si résidant en Nouvelle-Écosse	0,0321	0,0283
NB = 1 si résidant au Nouveau-Brunswick	0,0254	0,0221
QC = 1 si résidant au Québec	0,2584	0,2462
MAN = 1 si résidant au Manitoba	0,0372	0,0346
SAS = 1 si résidant en Saskatchewan	0,0317	0,0284
AL = 1 si résidant en Alberta	0,1018	0,1056
BC = 1 si résidant en Colombie-Britannique	0,1228	0,1216
Rural = 1 si résidant dans une région rurale	0,2152	0,1755
Urban = 1 si résidant dans une région urbaine	0,7848	0,8245
Full = 1 si travaille au moins 30 heures par semaine	0,8911	0,9321
Part = 1 si travaille moins de 30 heures par semaine	0,1089	0,0679
Emp = 1 si employé	0,8296	0,8552
See = 1 si travailleur autonome ayant des employés	0,0650	0,0685
Sene = 1 si travailleur autonome n'ayant pas d'employé	0,1054	0,0764
Manu = 1 si secteur de la fabrication	0,1566	0,1336
Agri = 1 si secteur de l'agriculture	0,0224	0,0090
Forest = 1 si exploitation forestière, pêcheries, exploitation	0,0248	0,0170
Util = 1 si secteur de services publics	0,0075	0,0111
Cons = 1 si secteur de la construction	0,0597	0,0260
Trade = 1 si secteur du commerce	0,1425	0,1431

(Suite page suivante)

Définition des variables et moyennes d'échantillon (Fin)		
	Tous les travailleurs	**Travailleurs ayant utilisé un ordinateur au cours du dernier mois**
Trans = 1 si secteur du transport et de l'entreposage	0,0515	0,0374
Finance = 1 si secteur des services financiers, assurances,	0,0620	0,0991
Profes = 1 si secteur des services professionnels,	0,0671	0,1069
Manage = 1 si secteur de la gestion, des services	0,0336	0,0300
Educ = 1 si secteur des services éducatifs	0,0723	0,0894
Health = 1 si secteur des soins de santé et des services	0,0971	0,0911
Info = 1 si secteur de l'information, de la culture et des loisirs	0,0445	0,0561
Accom = 1 si secteur des services d'hébergement et de	0,0537	0,0265
Others = 1 si secteur des autres services	0,0435	0,0293
Public = 1 si secteur des administrations publiques	0,0612	0,0944
Mana = 1 si profession est personnel de gestion	0,0976	0,1356
Prof = 1 si profession est personnel professionnel	0,1775	0,2670
Tech = 1 si profession est personnel technique	0,0665	0,0828
Clerical = 1 si profession est personnel de bureau	0,1553	0,2264
Sales = 1 si profession est personnel des ventes et des	0,2351	0,1641
Trades = 1 si profession est personnel des métiers des	0,1451	0,0707
Primary = 1 si profession propre au secteur primaire	0,0392	0,0143
Process = 1 si profession propre à la transformation, à la	0,0839	0,0390
N (brut)	**13 325**	**6 758**
N (pondéré)	**13 556 803**	**6 859 493**

Annexe 3

Résultats des régressions logit et logit ordonnées pour l'incidence et la fréquence d'utilisation des ordinateurs au travail				
	Incidence		Fréquence d'utilisation	
	Coefficient	Statist. t	Coefficient	Statist. t
Intercept	0,1911	1,00	-	-
Female	-0,1275**	-1,99	0,0447	0,47
Age2534	0,2535***	2,52	0,4246***	2,51
Age3544	0,3485***	3,50	0,4743***	2,87
Age4554	0,1002	0,95	0,7037***	3,99
Age5564	-0,2303*	-1,87	0,6401***	3,06
Eduhs	1,0698***	10,22	0,1463	0,58
Edups	1,5997***	16,62	0,3671	1,53
Eduuni	2,2647***	19,21	0,3989	1,57
Notcan	-0,4425***	-5,80	0,1754	1,34
NFL	-0,7601***	-7,11	-0,0246	-0,13
PEI	-0,3346**	-2,03	0,1366	0,44
NS	-0,3180***	-2,67	-0,3368*	-1,69
NB	-0,1484	-1,16	-0,1723	-0,88
QC	-0,2871***	-3,91	-0,1849	-1,57
MAN	-0,0835	-0,74	-0,1389	-0,78
SAS	-0,1962	-1,60	0,0631	0,33
AL	0,1661*	1,76	-0,0935	-0,61
BC	0,0803	0,87	-0,1267	-0,91
Urban	0,0687	1,02	0,1982*	1,92
Part	-0,8141***	-9,36	-1,1805***	-8,67
See	0,0276	0,21	-0,4604***	-2,59
Sene	-0,4516***	-4,83	-0,9260***	-6,68
Agri	0,2277	0,86	-1,2870***	-2,61
Forest	-0,3285	-1,60	-0,5666	-1,28
Util	0,8311***	2,83	0,1405	0,31
Cons	-1,0834***	-7,63	-0,6575**	-2,13
Trade	-0,1562	-1,29	-0,1640	-0,79
Trans	-0,7361***	-4,79	-0,5260**	-2,07
Finance	1,0278***	5,64	-0,0344	-0,14
Profes	0,7323***	3,93	0,2018	0,87
Manage	-0,1239	-0,72	-0,5362*	-1,94
Educ	-0,3364***	-2,35	-1,7094***	-8,66
Health	-0,9909***	-7,87	-1,3338***	-6,48
Info	-0,0328	-0,21	-0,1323	-0,51
Accom	-1,1468***	-7,39	-0,2306	-0,75
Others	-0,7436***	-5,00	-0,6198**	-2,13
Public	0,6363***	4,32	-0,2953	-1,28
Prof	0,1003	0,81	-0,1902	-1,19
Tech	-0,3599***	-2,56	-0,4668**	-2,24
Clerical	0,4708***	3,63	0,3692*	1,93

(Suite page suivante)

Résultats des régressions logit et logit ordonnées pour l'incidence et la fréquence d'utilisation des ordinateurs au travail (Fin)				
	Incidence		**Fréquence d'utilisation**	
	Coefficient	**Statist. t**	**Coefficient**	**Statist. t**
Sales	-1,2702***	-11,86	-0,8696***	-5,24
Trades	-1,7940***	-14,24	-1,4473***	-6,79
Primary	-2,4054***	-10,75	-1,0825***	-2,40
Process	-2,3056***	-14,67	-0,7673***	-2,59
Cut1	-	-	-3,2304***	-8,73
Cut2	-	-	-1,9765***	-5,40
N	13 325		6 758	
n (Dep Var=1)	7 772 (58.3 %)		-	
n_1 (Dep Var=0)	-		355 (5.3 %)	
n_2 (Dep Var=1)	-		645 (9.6 %)	
n_3 (Dep Var=2)	-		5 758 (85.2 %)	
Chi-Square	2 469,80		511,13	

Nota : * Significatif à 10 %; ** Significatif à 5 %; *** Significatif à 1 %.